

# Kajian Kualitas Air di Sungai Belik Yogyakarta

Victor Kusuma Ramadan

Ramadan.victor@gmail.com

M. Widyastuti

m.widyastuti@geo.ugm.ac.id

## ***Abstract***

*Belik River is a river in the middle of city. By administration entered the territory Sleman and Yogyakarta. Rivers in urban areas have potential uses as sources of clean water, irrigation, and ecotourism. The quality of water is less well certainly will affect the life of the community. The purpose of this study is to identify the source of pollutants in the Belik River. The result showed that, waste originated from domestic waste flowing through drainage channels.*

**Keyword:** Water Quality (WQ), Pollutant Source, Belik River

## **Abstrak**

Sungai Belik merupakan sungai yang berada di tengah perkotaan. Secara administrasi masuk wilayah Kabupaten Sleman dan Kota Yogyakarta. Sungai di perkotaan memiliki potensi pemanfaatan sebagai sumber air bersih, irigasi, dan ekowisata. Kualitas air yang kurang baik tentu akan berpengaruh pada kehidupan masyarakat. Tujuan dari penelitian ini yakni mengidentifikasi sumber pencemar di Sungai Belik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, limbah Sungai Belik berasal dari limbah domestik yang mengalir melalui saluran drainase.

**Kata Kunci:** Kualitas Air (KA), Sumber Pencemar, Sungai Belik

## **PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan Negara Kepulauan yang sebagian besar wilayahnya berupa perairan, sehingga sangat penting menjaga kelestarian sumberdaya air. Sumberdaya air merupakan aspek penting dalam kehidupan manusia. Sumberdaya air yang tercemar akan membawa dampak

buruk bagi kehidupan. Saat ini pencemaran air sering terjadi di beberapa daerah di Indonesia. Hal ini terlihat dari upaya pemerintah melakukan pengelolaan pada DAS prioritas di Indonesia.

Sungai Belik merupakan sungai yang berada di tengah perkotaan, yang secara

administrasi masuk wilayah Kabupaten Sleman dan Kota Yogyakarta. Bagian hulu sungai ini melewati permukiman padat di wilayah Kabupaten Sleman, kemudian melewati Kampus UGM, dan melewati permukiman padat kembali saat memasuki Kota Yogyakarta hingga bagian hilir. Saluran aliran airnya sempit dan di beberapa saluran kondisinya tertutup. Sungai di perkotaan memiliki potensi pemanfaatan sebagai sumber air bersih, irigasi, dan ekowisata. Selain itu, sungai juga memiliki nilai ekonomi yang penting bagi masyarakat. Kualitas air yang kurang baik tentu akan berpengaruh pada kehidupan masyarakat.

Aktivitas manusia di sekitar Sungai Belik semakin masif, yaitu ditandai dengan adanya pemukiman padat pada bantaran sungai. Hal ini disebabkan kebutuhan tempat tinggal yang semakin meningkat. Tetapi ketersediaan lahan permukiman semakin menurun, sehingga mendorong berdirinya lahan di bantaran sungai. Harga yang cenderung lebih murah dan lokasi yang tetap dekat dengan pusat kegiatan menjadi faktor pendorongnya (Hizbaron dan Hasanati, 2016). Hal ini menyebabkan terjadinya pencemaran air sungai dan kerusakan lingkungan di sekitar sungai. Banyaknya pencemaran air sungai yang terjadi menyebabkan sudah tidak dapat dikendalikan dengan kemampuan *self-natural purification* sungai itu sendiri.

Dampak pencemaran sungai memberi pengaruh yang besar terhadap kesehatan dan lingkungan (Peterson et al., 1971 dalam Regmi et al., 2017).

Pencemaran air merupakan adanya zat atau benda asing yang masuk ke dalam air, sehingga menyebabkan air tercemar dan tidak dapat digunakan sebagaimana mestinya (PP No 82 Tahun 2001). Pembangunan yang dilakukan tanpa memperhatikan lingkungan dapat menyebabkan pencemaran baik lingkungan maupun air. Ancaman pencemaran air dapat merugikan lingkungan alami dan manusia. Akan tetapi di saat yang bersamaan, dapat pula memberikan keuntungan secara ekonomi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi sumber pencemar di Sungai Belik.

## **METODE PENELITIAN**

Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data kualitas air, data debit aliran, dan data penggunaan lahan. Terdapat 5 stasiun pengamatan kualitas air pada penelitian ini (Gambar 1). Data kualitas air yang digunakan yakni bulan Oktober 2017 hingga Agustus 2018 dan bersumber dari Dinas Lingkungan Hidup Kota Yogyakarta. Parameter kualitas air yang dikaji adalah Temperatur, Daya Hantar Listrik (DHL), *Total Suspended Solids* (TSS), pH, *Dissolved Oxygen* (DO), *Biochemical Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), NO<sub>2</sub>, dan NO<sub>3</sub>.

Data debit aliran berasal dari rekonstruksi debit. Pengukuran debit aliran menggunakan data TMA sungai dibagian hulu. Rumus yang digunakan adalah metode *Parshall Flume* sebagai berikut.

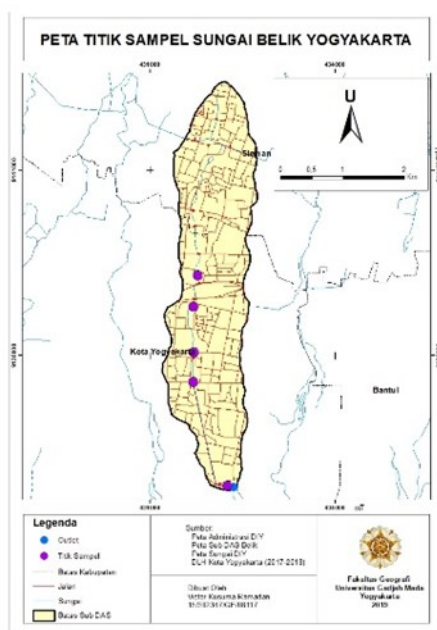
$$Q = 4WHa^{1,522}W^{0,026} \dots\dots\dots(1)$$

Kemudian debit aliran pada masing-masing stasiun dihitung menggunakan rumus metode rasional sebagai berikut.

$$Q = 0,278 \times CIA \dots\dots\dots(2)$$

Data penggunaan lahan yang digunakan bersumber dari citra *Google Earth* tahun 2019.

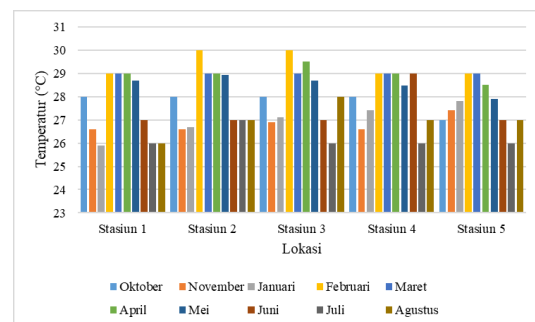
Analisis data penelitian menggunakan pendekatan deskripsi kuantitatif. Analisis deskripsi kuantitatif digunakan untuk mendiskripsikan kualitas air serta menghubungkan korelasi kondisi kualitas air dengan penggunaan lahan.



Gambar 1 Peta Titik Sampel Sungai Belik

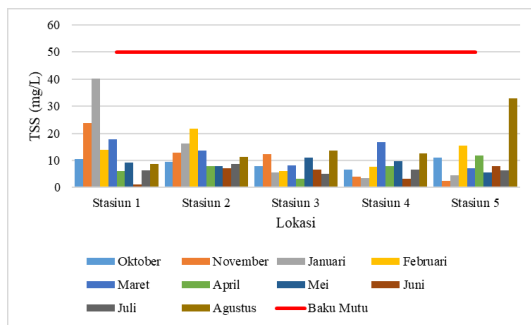
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan temperatur air (Gambar 2), stasiun 1 hingga stasiun 5 memiliki nilai rentang 25,9-30 °C. Rentang suhu tersebut masih termasuk kadar baik bagi ekosistem perairan. Suhu antara 20-30 °C merupakan suhu yang baik bagi fitoplankton. Selain itu, peningkatan temperatur dapat meningkatkan kandungan oksigen dalam air (Effendi, 2003). Menurut Ghufuran, dkk, (2007), suhu antara 28-32 °C merupakan suhu optimum bagi kehidupan ikan di perairan tropis.



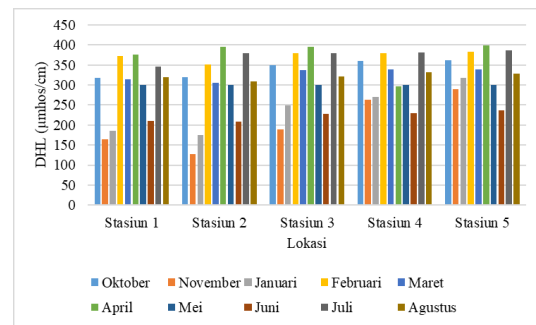
Gambar 2 Hasil Pemantauan Temperatur Air Sungai Belik

Hasil pengamatan TSS Sungai Belik (Gambar 3), kandungan TSS dari bulan Oktober hingga Agustus cenderung fluktuatif. Nilai TSS berada pada rentang 1-40,3 mg/L. Musim penghujan kandungan TSS di badan sungai cenderung meningkat. Kemudian, kandungan TSS mengalami penurunan pada musim kemarau. Kandungan TSS mengalami peningkatan kembali ketika diakhir musim kemarau dan awal musim penghujan di bulan Agustus.



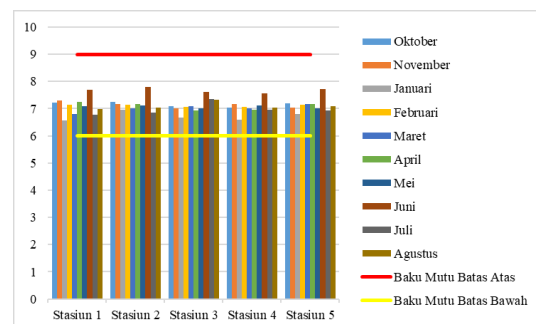
Gambar 3 Hasil Pemantauan TSS Sungai Belik

DHL yang terkandung pada bulan Oktober hingga bulan Agustus mengalami fluktuasi yakni rentang 398  $\mu\text{mhos/cm}$  hingga 128,1  $\mu\text{mhos/cm}$  (Gambar 4). Air pada badan air Sungai Belik dikategorikan pada air tawar. Hal ini ditandai dengan nilai DHL yang masih kurang dari 1.500  $\mu\text{mhos/cm}$  (Suherman (2007) dalam Hehanusa & Bakti, 2005). Kandungan DHL yang baik yakni tidak melebihi 1.500  $\mu\text{mhos/cm}$  (Effendi, 2003). Nilai DHL pada musim hujan cenderung lebih kecil dibandingkan pada musim kemarau. Artinya kondisi badan air ketika musim kemarau cenderung lebih keruh dibanding musim penghujan. Kondisi yang keruh tersebut mengindikasikan terdapat larutan ion-ion garam yang lebih banyak pada badan sungai.



Gambar 4 Hasil Pemantauan DHL Sungai Belik

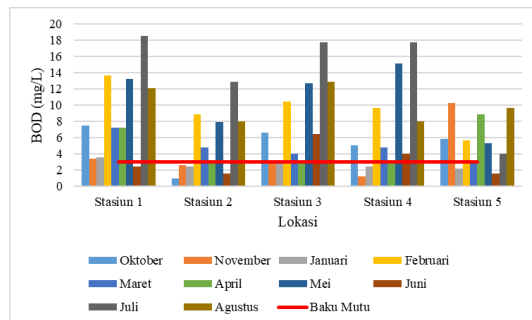
Hasil pengamatan pada Gambar 5 menunjukkan nilai pH pada badan air Sungai Belik dari Oktober hingga Agustus berada diantara nilai 6 dan 9. Artinya nilai pH masih dapat ditoleransi oleh badan air untuk kehidupan hampir semua organisme (Syofyan, dkk, 2011). Perbedaan lokasi hulu hingga hilir tidak mempengaruhi nilai pH secara signifikan.



Gambar 5 Hasil Pemantauan PH Sungai Belik

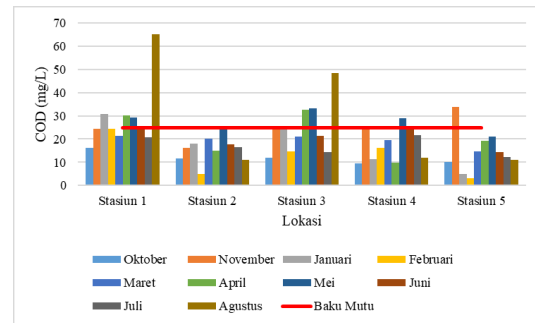
Gambar 6 menunjukkan hasil pengamatan BOD Sungai Belik. Berdasarkan lokasi stasiun 1 hingga stasiun 5, lokasi stasiun yang berada di tengah permukiman lebih padat memiliki nilai BOD yang lebih tinggi. Salah satunya adalah stasiun 1. Stasiun 1 cenderung memiliki nilai BOD yang tinggi. Hal ini disebabkan banyaknya limbah domestik

yang masuk ke badan sungai (Priyambada, dkk, 2008). Masuknya limbah domestik ke badan air melalui saluran pembuangan yang berasal dari rumah tangga. Konsentrasi BOD yang termasuk dalam ketaegori perariran yang baik yakni sebesar 0-10 ppm (Salmin, 2005).



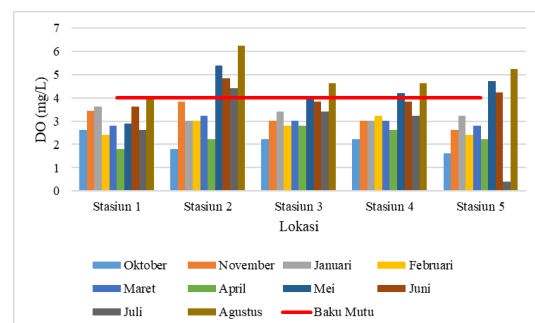
Gambar 6 Hasil Pemantauan BOD Sungai Belik

Terdapat beberapa lokasi dan waktu memiliki nilai COD diatas baku mutu yang berlaku. Hal ini mengindikasikan terdapat hasil pengamatan yang menunjukkan buruknya kualitas air parameter COD. Hasil pengamatan Gambar 7 menunjukkan pada musim kemarau nilai COD lebih besar dibandingkan musim penghujan. Artinya kualitas air parameter COD pada musim kemarau lebih buruk dibandingkan musim penghujan. Hal ini seperti yang terjadi pada parameter BOD. Nilai COD cenderung lebih tinggi pada daerah permukiman yang lebih padat.



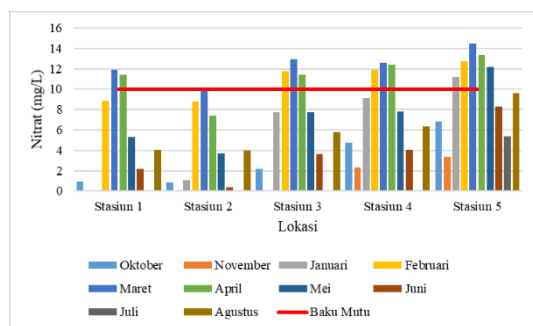
Gambar 7 Hasil Pemantauan COD Sungai Belik

Hasil pengamatan DO menunjukkan, stasiun 1 dan stasiun 3 yang terletak setelah permukiman padat cenderung memiliki nilai DO rendah dibanding stasiun lainnya (Gambar 8). Hal ini dibuktikan dengan hanya terdapat 1 waktu nilai DO yang melebihi baku mutu air yang berlaku. Nilai DO tertinggi terjadi pada bulan Agustus di stasiun 2 yakni sebesar 6,2416 mg/L. Tingginya konsentrasi DO berfungsi untuk mengurangi beban pencemaran pada badan air (Salmin, 2005). Nilai DO terendah terjadi pada bulan Juli di stasiun 5 yakni sebesar 0,4027 mg/L. Rendahnya nilai DO mengindikasikan terjadi pencemaran dalam badan air (Wardhana, 2001). Nilai DO yang kurang dari 5 mg/L menandakan terjadi pencemaran tingkat tinggi (Salmin, 2005).



Gambar 8 Hasil Pemantauan DO Sungai Belik

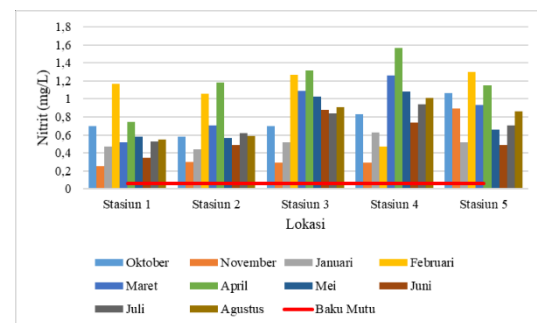
Hasil pengamatan nitrat menunjukkan nitrat memiliki nilai rentang 14,430 hingga 0,0002 (Gambar 9). Nilai nitrat dari stasiun 1 hingga stasiun 5 cenderung meningkat. Artinya dari hulu hingga hilir mengindikasikan terjadi akumulasi nilai nitrat. Akumulasi nitrat berasal dari buangan limbah domestik masyarakat khususnya buangan tinja yang langsung mengalir ke badan air (Kadim & Pasingi, 2018).



Gambar 9 Hasil Pemantauan Nitrat Sungai Belik

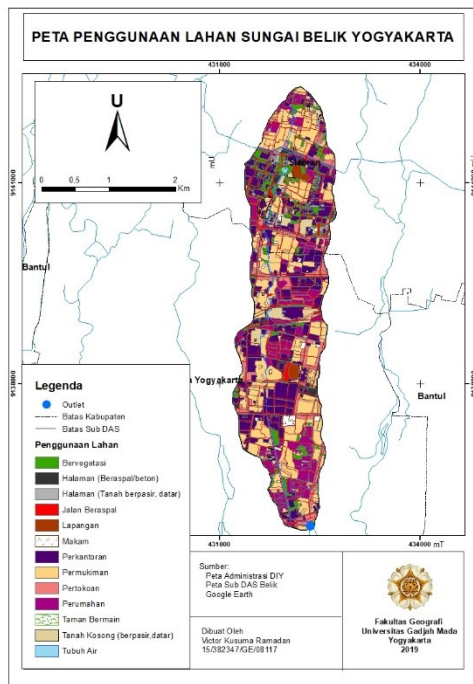
Hasil pengamatan nitrit menunjukkan, nilai nitrit dari stasiun 1 hingga 5 cenderung meningkat (Gambar 10). Hal ini mengindikasikan terjadi akumulasi kandungan nitrit. Pola akumulasi nitrit sejalan dengan akumulasi nitrat. Tingginya konsentrasi nitrit berpotensi dioksidasi menjadi nitrat. Selain itu, dibuktikan juga dengan hasil pengamatan nilai nitrit yakni nilai terendah dan nilai tertinggi. Nilai nitrit tertinggi terjadi pada bulan April di stasiun 4 yakni sebesar 1,5613 mg/L. Tingginya nitrit berasal dari limbah domestik (Effendi, 2003). Nilai nitrit terendah terjadi pada

bulan November di stasiun 1 yakni sebesar 0,2519 mg/L. Kandungan nitrit berbanding terbalik dengan kandungan DO. Hal ini dikarenakan nitrit membutuhkan oksigen untuk oksidasi menjadi nitrat (Risamasu & Prayitno, 2011).



Gambar 10 Hasil Pemantauan Nitrit Sungai Belik

Penggunaan lahan pada sub DAS Belik didominasi oleh permukiman (Gambar 12). Pengamatan di lapangan juga menunjukkan banyak saluran pembuangan limbah domestik yang mengalir langsung ke badan sungai (Gambar 13). Hal ini menjadi faktor utama penyebab terjadi pencemaran di Sungai Belik.



Gambar 11 Peta Penggunaan Lahan Sungai Belik



Gambar 12 Saluran Pembuangan Limbah Rumah Tangga

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa, sumber pencemar Sungai Belik berasal dari limbah domestik yang mengalir melalui saluran drainase. Limbah domestik tersebut terdiri dari limbah rumah tangga, limbah perkantoran, dan limbah rumah makan serta

pedagang kaki lima. Sebagian besar limbah tersebut mengalir langsung menuju badan air tanpa melalui perlakuan khusus. Kualitas air yang dikaji pada penelitian ini terdiri dari parameter fisika dan kimia. Parameter fisika terdiri dari temperatur, TSS, dan DHL. Parameter kimia terdiri dari pH, BOD, COD, DO, nitrat, dan nitrit. Kondisi kualitas air dari hasil pemantauan menunjukkan, beberapa parameter seperti DO, BOD, dan nitrit dominan memiliki nilai yang melebihi ambang batas/baku mutu air yang berlaku. Ketika musim kemarau parameter kualitas air cenderung menunjukkan lebih banyak yang melebihi baku mutu air yang berlaku dibandingkan ketika musim penghujan.

## DAFTAR PUSTAKA

Dinas Lingkungan Hidup Kota Yogyakarta.

2017. *Laporan: Analisa Hasil Pemantauan Kualitas Air*. Yogyakarta.

Dinas Lingkungan Hidup Kota Yogyakarta

Dinas Lingkungan Hidup Kota Yogyakarta.

2018. *Laporan: Analisa Hasil Pemantauan Kualitas Air*. Yogyakarta.

Dinas Lingkungan Hidup Kota Yogyakarta

Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.

- Ghufran, M., Kordi, H., & Tancung, A. B. (2007). *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hizbaron, D. R., & Hasanati, S. (2016). *Menuju Kota Tangguh di Sungai Code Yogyakarta: Perencanaan Integratif Perkotaan dengan Pendekatan Pengelolaan DAS dan Pengurangan Risiko Bencana*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hehanusa, & Bakti, H. (2005). *Sumber Daya Air di Pulau Kecil*. Jakarta: LIPI Press.
- Kadim, M. K., & Pasingi, N. (2018). Status Mutu Perairan Teluk Gorontalo Dengan Menggunakan Metode Pollution Index. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 2(1), 1-8.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2001). *Peraturan Pemerintah No 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Priyambada, I. B., Oktiawan, W., & Suprpto, R. P. (2008). Analisa Pengaruh Perbedaan Fungsi Tata Guna Lahan Terhadap Beban Cemaran BOD Sungai (Studi Kasus: Sungai Serayu-Jawa Tengah). *Jurnal Presipitasi*, 5(2), 55-62.
- Regmi, R. K., Mishra, B. K., Masago, Y., Luo, P., Toyozumi-Kojima, A., & Jalilov, S.-M. (2017). Applying A Water Quality Index Model To Assess the Water Quality of the Major Rivers In the Kathmandu Valley , Nepal. *Environmental Monitoring Assessment*, 189(382), 1-16.
- Salmin. (2005). Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) Sebagai Salah Satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan. *Jurnal Oseana*, 30(3), 21-26.
- Syofyan, I., Usman, & Nasution, P. (2011). Studi Kualitas Air Untuk Kesehatan Ikan dalam Budidaya Perikanan pada Aliran Sungai Kampar Kiri. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 16(1), 64-70.
- Wardhana, W. A. (2001). *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta: ANDI